



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202023696, 20 Juli 2020

Pencipta

Nama : **KARTIMI dan ASEP MULYANI**

Alamat : Jl. Abiase III No. 129 RT 003/ RW 009 Kelurahan Sukapura Kecamatan
Kejaksan, Cirebon, JAWA BARAT, 45122

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **KARTIMI dan ASEP MULYANI**

Alamat : Jl. Abiase III No. 129 RT 003/ RW 009 Kelurahan Sukapura Kecamatan
Kejaksan, Cirebon, JAWA BARAT, 45122

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Laporan Penelitian**

Judul Ciptaan : **PENGUATAN KOMPETENSI GURU SAINS DALAM
PEMBELAJARAN ABAD KE 21**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 20 Juli 2020, di CIREBON
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh
puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1
Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000195178

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**NASKAH AKADEMIK
HASIL PENELITIAN**

**PENGUATAN KOMPETENSI GURU SAINS DALAM
PEMBELAJARAN ABAD KE 21**

Oleh:

Dr. Kartimi, M.Pd
Asep Mulyani, M.Pd



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
IAIN SYEKH NURJATI CIREBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
TAHUN 2019**

Nakah Akademik ini merupakan hasil penelitian yang didanai oleh Kementerian Agama
Republik Indonesia Tahun Anggaran 2019

PENGUATAN KOMPETENSI GURU SAINS DALAM PEMBELAJARAN ABAD KE 21

Kartimi¹⁾, Asep Mulyani²⁾

Program Studi Tadris Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon

kartimi@syekhnurjati.ac.id

Program Studi Tadris Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon

asep_mulyani@syekhnurjati.ac.id

Abstrak

Penelitian pengabdian berbasis prodi ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru sains dalam pembelajaran berbasis abad ke 21 setelah mendapatkan pelatihan. Kondisi awal guru sains yang menjadi objek yaitu: guru belum memahami dan mendapatkan pelatihan tentang pembelajaran abad ke 21, sarana dan prasarana sekolah yang beragam, kebijakan setiap sekolah yang beragam dalam menerapkan aturan dalam pembelajaran di lingkungan sekolahnya. Adapun kondisi yang diharapkan. Dengan adanya pelatihan diharapkan guru-guru sains mempunyai pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan dalam mengelola pembelajaran abad ke 21 dalam mata pelajaran yang diampunya, mempunyai pemahaman dan keterampilan tentang cara menyusun RPP, merancang penilaian, penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran sehingga dapat menerapkannya dalam di kelas. Metode yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan yaitu: Studi pendahuluan, merupakan tahapan yang terdiri dari pengumpulan data dan diskusi dengan praktisi terkait pembelajaran abad ke 21. Perencanaan, merupakan tahapan yang dilakukan untuk merancang jenis pelatihan yang perlukan oleh para guru, serta kajian terkait materi yang akan dilatihkan. Pelaksanaan, merupakan tahapan pelaksanaan pelatihan bagi para guru sains dilanjutkan dengan pendampingan dan simulasi pembelajaran berbasis abad ke 21. Evaluasi, merupakan tahapan review dan refleksi terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil dari penelitian pengabdian masyarakat berbasis prodi menunjukan bahwa guru-guru sains mempunyai pengetahuan dan pemahaman serta keterampilan dalam mengelola pembelajaran abad ke 21.

Kata kunci: *Kompetensi, Guru Sains, Pembelajaran Abad ke 21.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan ke hadirat Illahi Robbi atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Pengabdian masyarakat berbasis prodi yang diselenggarakan oleh LP2M IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Pengabdian masyarakat berbasis prodi yang berjudul “ Penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21 ” ini diajukan sebagai upaya mengembangkan profesionalisme penulis dalam bidang akademik terkait Tri Dharma Perguruan Tinggi yang salah satunya adalah meningkatkan kemampuan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan laporan Pengabdian masyarakat berbasis prodi ini, namun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin untuk mengerjakan agar hasilnya sesuai dengan apa yang diharapkan. Walaupun demikian mudah-mudahan adanya kekurangan tersebut menjadi pendorong bagi penulis untuk terus mencari pengalaman dan pengetahuan agar bisa menjadi lebih baik.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) dan Kepala Pusat Penelitian (PUSLIT) IAIN Syekh Nurjati Cirebon, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengajukan pengabdian berbasis prodi ini dalam seleksi penelitian DIPA 2019. Tidak lupa, ucapan terimakasih juga penulis sampaikan pada pihak-pihak yang telah membantu dalam Pengabdian berbasis prodi ini .

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan naskah akademik ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga hasil Pengabdian berbasis prodi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran sains di masa depan.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Cirebon, Desember 2019

Tim Pengabdian Masyarakat
Berbasis Prodi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Isi dan Fokus Pengabdian	1
B. Rasionalisasi Pemilihan Subjek Dampingan.....	5
C. Kondisi Awal Subjek Dampingan	6
D. Hasil Pendampingan yang Diharapkan.....	7
BAB 2 STRATEGI PENDAMPINGAN.....	8
A. Strategi Pendampingan.....	8
B. Pihak-pihak yang Terlibat(<i>Stakeholder</i>) dan Bentuk Keterlibatannya.....	9
C. Sumber Daya (<i>Resource</i>) yang dimiliki baik dari Tim Pengabdian maupun Masyarakat Dampingan.....	9
BAB 3 HASIL PENGABDIAN	11
A. Deskripsi Pendampingan	11
B. Dampak Perubahan.....	27
BAB 4 PENUTUP	30
A. Simpulan.....	30
B. Rencana Tindak Lanjut.....	30
C. Rekomendasi	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka pembelajaran abad ke 21 (http://www.p21.org ; Chu et all, 2017).	3
Gambar 2. Tim Pengabdian Masyarakat Berbasis Prodi.	10
Gambar 3. Diskusi dengan salah satu Guru IPA.	13
Gambar 4. Kegiatan Forum Group Discussion.	14
Gambar 5. Ketua tim pengabdian masyarakat berbasis prodi sedang memberikan arahan pada peserta pelatihan.	15
Gambar 6. Narasumber memberikan materi tentang pengelolaan dan penilaian pembelajaran sains berbasis keterampilan abad ke 21.	16
Gambar 7. Narasumber memberikan materi tentang penyusunan dan pengembangan bahan ajar berbasis teknologi informasi.	17
Gambar 8. Interaksi pemateri dengan peserta pelatihan.	18
Gambar 9. Proses pendampingan dengan peserta guru-guru.	19
Gambar 10. Pengurusan perizinan untuk kegiatan simulasi pembelajaran dengan Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 1 Cirebon.	19
Gambar 11. Simulasi guru model dengan materi zat adiktif pada makanan.	20
Gambar 12. Simulasi guru model dengan materi asam basa.	20
Gambar 13. Simulasi guru model ketiga materi kalor.	21
Gambar 14. Persepsi pemahaman guru terhadap pembelajaran abad 21.	24
Gambar 15. Tanggapan Guru Terhadap Relevansi Keterampilan Abad 21.	24
Gambar 16. Keterlaksanaan Pembelajaran Abad 21.	25
Gambar 17. Persentase Faktor Penting Implementasi Pembelajaran abad 21.	26
Gambar 18. Kegiatan evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi.	27
Gambar 19. Tampilan tugas yang diupload oleh guru-guru sains sebagai salah satu bentuk dampak dari pendampingan.	29

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Isi dan Fokus Pengabdian

Persaingan di abad ke 21 membutuhkan kesiapan sumber daya manusia yang unggul. Manusia harus menghadapi perubahan zaman yang demikian cepatnya sehingga dibutuhkan beberapa keterampilan yang harus dikembangkan agar dapat bersaing dengan yang lainnya. Abad ke 21 merupakan masa yang menuntut kemampuan yang beragam dari seorang manusia agar dapat meghadapi persaingan yang nyata.

Kesiapan sumber daya di abad ke 21 harus direspon oleh dunia pendidikan dengan menyiapkan peserta didik dalam setiap pembelajaran di kelas khususnya kelas sains. Pembelajaran abad ke 21 tentunya mempunyai perbedaan signifikan dengan pembelajaran abad sebelumnya yaitu salah satunya dengan pengaruh teknologi informasi dalam pembelajaran yang berakibat pada melimpahnya informasi yang diterima oleh peserta didik.

Pembelajaran abad ke 21 menuntut peserta didik mempunyai beberapa keterampilan yaitu: keterampilan belajar dan inovasi, informasi, media, dan teknologi, serta keterampilan untuk hidup dan berkarir (P21, 2009 dalam Chu et all, 2017). Pembelajaran abad ke 21 menuntut peserta didik untuk dapat berpikir tingkat tinggi(Liliasari, 2018) agar siap berkompetisi di era industri tersebut.

Keterampilan abad ke 21 harus diintegrasikan dalam pembelajaran sains di kelas oleh guru. Guru harus mempunyai kompetensi dalam membelajarkan peserta didik di kelas agar menghasilkan pembelajaran yang berkualitas. Pembelajaran sains yang berbasis keterampilan abad ke 21 menuntut para guru dan peserta didik melek teknologi sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan memaksimalkan penggunaan teknologi informasi.

Guru di abad ke 21 dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan dalam bidang teknologi informasi agar dapat memberikan pembelajaran yang berkualitas. Keterampilan dalam bidang teknologi informasi harus dikuasai oleh guru agar mempermudah dalam proses pembelajaran. Teknologi informasi merupakan alat yang sangat dibutuhkan dalam menerapkan pembelajaran sains yang dapat mengembangkan keterampilan abad ke 21.

Selain keterampilan dalam bidang teknologi informasi, guru di abad ke 21 harus mempunyai keterampilan dalam penilaian dengan mengembangkan kemampuan yang menjadi orientasi utama dalam tujuan pembelajaran di abad ke 21. Penilaian dalam pembelajaran abad ke 21 lebih menekankan pada penilaian keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, kolaborasi, dan komunikasi sebagai orientasi keterampilan belajar yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Keterampilan guru dalam mengajar peserta didik akan sangat berpengaruh terhadap perkembangan hasil belajarnya. Pembelajaran yang baik akan meningkatkan hasil belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Siswa yang mendapatkan guru yang kompeten akan mudah menyerap informasi dan mengembangkan informasi hasil belajar di kelas dalam kehidupan nyata.

Guru-guru sains di Indonesia harus siap dengan tuntutan perkembangan zaman di abad ke 21, sehingga menuntut para guru untuk dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya terhadap pembelajaran abad ke 21. Tantangan yang akan dihadapi oleh peserta didik di masa depan harus diantisipasi dengan memberikan pembelajaran yang sudah terintegrasi dengan pengetahuan dan keterampilan yang harus diterapkan dalam pembelajaran sains di sekolah.

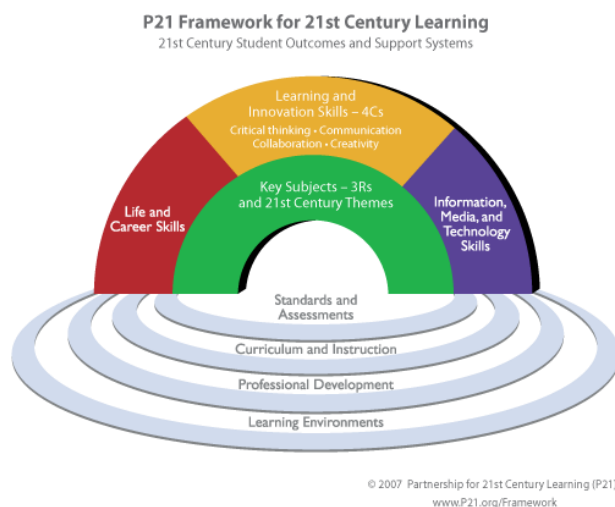
Berdasarkan beberapa pengamatan ke sekolah serta diskusi dengan beberapa guru sains, ternyata perlu diberikan beberapa keahlian tambahan dalam mempersiapkan pembelajaran yang sudah terintegrasi dengan pembelajaran abad ke 21. Guru-guru sains harus mengetahui dan memahami ruh dari pembelajaran tersebut serta mempersiapkan beberapa keahlian untuk mendukung pembelajaran abad ke 21 di kelas.

Perguruan tinggi mempunyai tanggung jawab moral dalam menyiapkan beberapa keterampilan yang harus dimiliki oleh guru sains terkait dengan kesiapan untuk menyelenggarakan pembelajaran abad ke 21. Program pengabdian masyarakat yang menjadi salah satu jalan untuk membekali kesiapan guru-guru sains terkait pembelajaran abad ke 21 melalui dosen-dosen program studi yang siap untuk berbagi pengetahuan dan keterampilan terkait dengan pembelajaran abad ke 21.

Kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik di abad ke 21 sesuai dengan kerangka yang telah disusun oleh *The Partnership for 21st Century Learning* atau disingkat dengan P21 yang menuntut peserta didik mempunyai beberapa keahlian. P21 merupakan organisasi yang merupakan koalisi yang menyatukan komunitas bisnis, pemimpin pendidikan, dan pembuat kebijakan yang berbicara tentang pentingnya kesiapan peserta didik dalam menguasai beberapa keterampilan di abad

ke 21(<http://www.p21.org>). kemitraan tersebut berupaya menyusun kerangka besar tentang keterampilan yang harus disiapkan oleh sekolah dalam menghadapi persaingan di abad ke 21.

Berdasarkan kerangka p21 terdapat empat kerangka acuan dalam mengembangkan keterampilan di abad ke 21 yaitu: keterampilan belajar dan inovasi, Keterampilan informasi, media, dan teknologi, keterampilan untuk hidup dan berkarir, dan keterampilan inti dan tema abad ke 21. Keempat keterampilan tersebut harus didukung oleh beberapa aspek, yaitu: standard dan penilaian abad ke 21, Kurikulum dan pembelajaran, pengembangan professional, lingkungan belajar.



Gambar 1. Kerangka pembelajaran abad ke 21(<http://www.p21.org>; Chu et all, 2017).

Keterampilan materi inti, merupakan keterampilan yang berkaitan dengan penguasaan peserta didik terkait materi pokok yaitu: bahasa inggris, membaca, atau seni bahasa, bahasa asing, seni, matematika, ekonomi, sains, geografi, sejarah, pemerintahan dan kewarganegaraan. Keterampilan belajar dan inovasi, merupakan keterampilan yang berhubungan kreativitas dan inovasi, berpikir kritis dan problem solving, berkomunikasi, dan bekerjasama.

Keterampilan informasi, media, dan teknologi, merupakan keterampilan yang berkaitan dengan mengakses informasi, cepatnya perubahan teknologi, dan kemampuan untuk berkolaborasi yang bekerjasama dalam menghasilkan sesuatu yang baru. Peserta didik harus mampu menciptakan, menilai, dan menggunakan informasi, media, dan

teknologi. Teknologi dalam pembelajaran sains dapat digunakan sebagai alat dan sumber pembelajaran (Contant, *et all* 2018).

Teori belajar dan teknologi pembelajaran terhubung dan terjalin oleh pemrosesan informasi dan akuisisi pengetahuan (Huang, *et all* 2019). Tahapan-tahapan penerapan integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan melalui tiga fase, yaitu: analisis kebutuhan belajar dan pengajaran, perencanaan integrasi, Analisis pasca pembelajaran dan revisi (Roblyer, 2016). Pembelajaran sains dapat menggunakan model tersebut jika ingin mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran sains di sekolah agar dapat mengembangkan literasi teknologi peserta didik.

Keterampilan hidup dan berkarir, merupakan keterampilan yang berkaitan dengan keterampilan berpikir, pengetahuan materi inti, kompetensi sosial dan emosional, dalam menghadapi kehidupan yang kompleks dan dunia kerja. Keterampilan tersebut dapat dikembangkan pada peserta didik selama pembelajaran.

Keempat aspek tersebut harus didukung oleh beberapa aspek pendukung dalam P21 yang diperlukan dalam mendukung tercapainya hasil belajar yang sesuai dengan tuntutan abad ke 21, yaitu standar dan penilaian abad ke 21 Kurikulum dan pembelajaran, pengembangan profesional, lingkungan belajar. Standar dan penilaian abad ke 21 menjadi standar acuan dalam pembelajaran peserta didik dalam menghasilkan capaian pembelajaran yang sesuai dengan kerangka pembelajaran abad ke 21.

Penilaian yang berbasis pada keterampilan berpikir tingkat tinggi harus dikuasai oleh guru-guru sains yang mengajar di sekolah. Penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dibuat dalam bentuk tes atau soal-soal harus memenuhi prinsip-prinsip sebagai berikut: menggunakan materi pengantar atau memungkinkan akses ke sumber materi, menggunakan bahan atau material baru, dan memisahkan kompleksitas dan kesulitan kognitif (Brookhart, 2010).

Kurikulum dan pembelajaran berkaitan dengan materi yang kontekstual dan interdisiplin ilmu dalam penerapannya. Pengembangan profesional berkaitan dengan pengembangan keterampilan guru yang harus dapat mengambil kesempatan dalam mengintegrasikan keterampilan abad ke 21 dan strategi pembelajarannya. Lingkungan belajar berkaitan dengan penciptaan lingkungan belajar yang tepat dan efektif dalam mendukung pembelajaran abad ke 21.

Adapun kajian penelitian yang berkaitan dengan topik pengabdian, yaitu:

1. Guru yang baik akan meningkatkan kemampuan mengajarnya dan lingkungan mengajar untuk kebutuhan para peserta didik dan kurikulum pembelajaran pada abad ke 21 (Abdullah, 2016).
2. Keterampilan abad 21 adalah ungkapan menyeluruh untuk pengetahuan, keterampilan, dan disposisi yang dilihat sebagai prasyarat untuk sukses di tempat kerja global masa depan (Germaine, et al., 2016).
3. Kreativitas menjadi semakin penting, sebagai salah satu keterampilan yang paling penting dan diperhatikan sukses di abad 21 (Henriksen, 2016).
4. Keterampilan belajar abad 21 dalam pendidikan menetapkan pentingnya pengembangan skala untuk mengukur keterampilan dan akurasi pengukuran keterampilan (Boyacı & Atalay, 2016).

Oleh karena itu, maka perlu diadakan program pengabdian masyarakat berbasis program studi dengan tema penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21. Program pengabdian masyarakat yang akan dilaksanakan merupakan salah satu jalan untuk menyebarluarkan gagasan serta praktik pembelajaran yang sesuai dengan kerangka pembelajaran abad ke 21. Kegiatan program pengabdian masyarakat berbasis prodi merupakan suatu upaya untuk mengembangkan kompetensi guru sains dalam melaksanakan tugasnya sebagai guru di sekolah.

B. Rasionalisasi Pemilihan Subjek Dampingan

Pengabdian masyarakat berbasis prodi difokuskan pada subjek dampingan yang merupakan guru-guru sains yang mengajar di sekolah-sekolah yang ada di sekitar wilayah Ciayumajakuning. Ada beberapa alasan dalam pemilihan subjek dampingan dalam program pengabdian masyarakat berbasis prodi, yaitu:

1. Guru-guru sains yang terlibat dalam subjek dampingan merupakan guru-guru yang mengajar IPA di sekolah yang tersebar di beberapa sekolah.
2. Pengalaman mengajar yang masih relatif di bawah 5 tahun sehingga membutuhkan banyak pengalaman dan pengetahuan dalam mengembangkan kompetensinya.
3. Pengetahuan dan pemahaman guru yang masih rendah terhadap implementasi pembelajaran abad ke 21.
4. Sosialisasi pembelajaran abad ke 21 oleh pemerintah yang masih belum menyentuh guru-guru yang ada di sekolah.

5. Guru-guru sains masih kurang mendapatkan pelatihan-pelatihan dalam pengembangan kompetensi dalam menerapkan pembelajaran abad ke 21.

Guru mempunyai peran sentral dalam menghasilkan pendidikan bagi peserta didik yang berkualitas. Pembelajaran yang baik akan sangat ditentukan oleh kompetensi guru yang mengajar di sekolah. Kompetensi guru yang harus terus ditingkatkan mampu merespon tuntutan kebutuhan zaman agar peserta didik mempunyai kemampuan yang dapat berdaya saing global. Pengembangan kompetensi guru harus terus ditingkatkan salah satunya dengan memberikan banyak pelatihan yang dapat mengasah keterampilan guru dalam mengajar di sekolah.

Perkembangan pembelajaran yang ada di lapangan yang terus mengalami perubahan dalam rangka merespon tuntutan kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Pembelajaran sains harus dapat meningkatkan kompetensi peserta didik agar dapat mempunyai kompetensi dalam menghadapi perkembangan zaman. Penguatan kompetensi guru sains dalam menerapkan pembelajaran abad ke 21 akan memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik yang diajar oleh guru yang kompeten.

Penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21 merupakan sebuah respon tepat yang harus dilakukan agar peserta didik mempunyai kemampuan yang mampu berdaya saing global. Persaingan di abad ke 21 merupakan persaingan yang menuntut peserta didik mempunyai kompetensi yang mampu menghadapi berbagai persoalan keseharian yang semakin kompleks. Kemampuan dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi harus diimbangi oleh pembekalan peserta didik selama mendapatkan pembelajaran di sekolah.

C. Kondisi Awal Subjek Dampingan

Adapun kondisi awal guru sains yang akan mendapatkan pendampingan pengabdian masyarakat mempunyai kondisi sebagai berikut:

1. Guru belum memahami tentang pembelajaran abad ke 21.
2. Guru belum mendapatkan pelatihan tentang pembelajaran abad ke 21.
3. Kondisi sekolah guru yang mendapatkan dampingan mempunyai sarana dan prasarana yang beragam.
4. Kebijakan setiap sekolah yang beragam dalam menerapkan aturan dalam pembelajaran di lingkungan sekolahnya.

D. Hasil Pendampingan yang Diharapkan

Program pengabdian masyarakat berbasis prodi mempunyai harapan agar guru-guru yang didampingi mempunyai dampak perubahan baik terutama dari pengetahuan dan pemahaman serta keterampilan dalam menerapkan pembelajaran sains yang berbasis abad 21. Adapun harapan dari program kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi yaitu:

1. Guru-guru sains mempunyai pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan dalam mengelola pembelajaran abad 21 dalam mata pelajaran yang diampunya.
2. Guru-guru sains mempunyai pemahaman dan keterampilan tentang cara menyusun RPP sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke 21
3. Guru-guru sains mempunyai pengetahuan dan pemahaman tentang penilaian yang dapat diterapkan dalam pembelajaran abad ke 21
4. Guru-guru sains mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan teknologi informasi dalam pembelajaran sains.
5. Guru-guru sains mampu menerapkan pembelajaran abad ke 21 di sekolah masing-masing sesuai dengan mata pelajaran yang diampunya.

BAB 2

STRATEGI PENDAMPINGAN

A. Strategi Pendampingan

Program pengabdian masyarakat berbasis prodi ini akan dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan pelaksanaan program yaitu:

1. Studi pendahuluan, merupakan tahapan yang dilakukan dengan beberapa kegiatan yaitu, pengumpulan data dan diskusi dengan praktisi terkait pembelajaran abad ke 21. Diskusi praktisi pendidikan untuk menggali pemahaman dan kesiapan guru sains dalam mengimplementasikan pembelajaran abad 21. Setelah itu, dilakukan FGD untuk menggali lebih jauh lagi terkait pembelajaran abad 21 di sekolah sehingga tim pengabdian memperoleh banyak masukan terkait pendampingan yang akan dilakukan. Selain itu tim melakukan kajian teori untuk memperkuat langkah-langkah yang akan dilakukan untuk supaya lebih sistematis dan terarah.
2. Perencanaan, merupakan tahapan yang dilakukan untuk merancang jenis pelatihan yang perlukan oleh para guru, serta kajian terkait materi yang akan dilatihkan. Tim pengabdian menyusun rancangan pelatihan yang akan diterapkan dalam program pengabdian bagi guru-guru sains agar pelatihan/workshop dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Kajian teori juga dilakukan agar materi pelatihan yang diberikan pada guru-guru sains dapat mempunyai nilai manfaat yang signifikan pada saat mereka di sekolah.
3. Pelaksanaan, merupakan tahapan pemberian pelatihan bagi para guru sains yang ada di Cirebon. Setelah kegiatan pelatihan, akan dilakukan pendampingan khususnya dalam implementasi pembelajaran berbasis abad ke 21. Pelatihan/workshop penguatan kompetensi guru sains dilakukan untuk memberikan bekal kemampuan bagi guru-guru sains dalam pembelajaran di sekolah agar dapat diterapkan dalam pembelajaran peserta didik. Setelah itu, dilakukan pendampingan agar guru-guru sains dapat mengimplementasikan hasil pelatihan tersebut dalam bentuk perencanaan yang simulasi pembelajaran sebenarnya di sekolah.
4. Evaluasi, merupakan tahapan review terhadap pelaksanaan kegiatan. Tim bersama dengan guru-guru sains melakukan refleksi kegiatan terhadap kegiatan pendampingan pembelajaran abad 21 dan kemungkinan diimplementasikannya bentuk pembelajaran abad 21 di sekolah masing-masing. Kesulitan dan hambatan serta

kemungkinan alternative untuk mengatasi beberapa kesulitan yang dihadapi oleh guru-guru sains dalam mengimplemenatsika pembelajaran abad 21.

B. Pihak-pihak yang Terlibat(*Stakeholder*) dan Bentuk Keterlibatannya

Kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi ini tidak akan berjalan lancar dan sukses jika hanya mengandalkan tim pengabdian saja. Beberapa pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian penguatan kompetensi guru-guru sains dalam pembelajaran abad ke 21, diantaranya, adalah:

1. LP2M IAIN Syekh Nurjati Cirebon sebagai unit yang memfasilitasi adanya kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi sehingga tim bisa melaksanakan kegiatan pengabdian dengan menggunakan anggaran tahun 2019.
2. Ketua Jurusan Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Syekh Nurjati Cirebon yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian berbasis prodi khususnya dukungan sarana dan prasarana serta administrasi demi terlaksananya kegiatan pengabdian guru-guru sains.
3. Kepala laboratorium MIPA IAIN Syehk Nurjati Cirebon yang telah memberikan dukungan berupa fasilitas tempat dan tenaga yang diperlukan dalam persiapan simulasi pembelajaran di sekolah.
4. Narasumber/Pemateri terkait pembelajaran abad 21 bagi guru-sains dari Prodi biologi Universitas Majalengka dan praktisi pembelajaran berbasis teknologi infomasi.
5. Kepala sekolah SMP Muhammadiyah 1 Cirebon yang telah memebrikan izin terlaksananya kegiatan pengabdian berupa simulasi pembelajaran abad 21 di kelas bagi guru-guru sains.
6. Guru-guru sains yang mengajar di sekolah-sekolah sekitar Ciayumajakuning dan sekitarnya baik yang mengajar di SMP/MTs ataupun SMA/MA.

C. Sumber Daya (*Resource*) yang dimiliki baik dari Tim Pengabdii Maupun Masyarakat Dampingan

Pengabdian masyarakat berbasis prodi dengan tema penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21 dilaksanakan oleh tim dosen dari Jurusan Tadris Biologi yang mempunyai latar belakang keahlian yang sesuai dengan tema pengabdian. Tim dosen mempunyai keahlian dalam bidang pembelajaran sains, diantaranya ketua tim

pengabdian mempunyai keahlian dalam model-model pembelajaran sains, keterampilan berpikir tingkat tinggi dan assessmen pembelajaran.

Anggota tim pengabdian mempunyai keahlian dalam kurikulum, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. Selain itu, sebagai tenaga lapangan, tim pengabdian dibantu oleh mahasiswa yang sudah terbiasa dalam berbagai kegiatan pelatihan/workshop sehingga akan memudahkan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian berbasis prodi ini. Berdasarkan latar belakang tim pengabdian yang mempunyai keahlian dalam bidang yang sesuai dengan tema pengabdian yaitu dosen-dosen dalam Tadris Biologi yang mempunyai pengalaman dalam bidang pendidikan di perguruan tinggi lebih dari 10 tahun.



Gambar 2. Tim Pengabdian Masyarakat Berbasis Prodi.

Guru-guru sains yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat, merupakan lulusan Tadris Biologi yang rata-rata merupakan guru-guru sains muda yang masih mempunyai semangat tinggi untuk terus mengembangkan kompetensinya. Guru-guru yang mengajar di SMPMTs dan SMA/MA merupakan lulusan sarjana pendidikan dalam bidang Pendidikan Biologi. Guru-guru yang terlibat dalam program pengabdian berbasis prodi mempunyai keinginan dan semangat untuk mengembangkan kompetensinya terutama dalam bidang pembelajaran sains. Semangat dan motivasi ini merupakan modal besar bagi seorang guru yang akan mendidik peserta didik di sekolah.

BAB 3

HASIL PENGABDIAN

A. Deskripsi Pendampingan

Guru sains mempunyai peranan yang sangat sentral dalam mengelola pembelajaran peserta didik. Kualitas pembelajaran yang didapatkan oleh peserta didik akan sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran di kelas. Guru akan merencanakan pembelajaran yang sesuai dengan target kurikulum nasional yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Guru sains harus mempunyai empat kompetensi umum, yaitu kompetensi pedagogik, akademik, kepribadian, dan sosial. Keempat kompetensi guru yang telah ditetapkan oleh pemerintah tersebut harus dimiliki oleh seorang guru sains secara utuh dan komprehensif. Guru akan mempunyai kualitas yang baik jika keempat kompetensi tersebut dikuasai dan diimplementasikan pada saat melaksanakan tugasnya sebagai guru profesional di sekolah.

Abad 21 menuntut guru sains mempunyai kemampuan dalam mengikuti perkembangan zaman. Keterampilan guru dalam beradaptasi dengan perubahan zaman yang menuntut beberapa keterampilan yang mungkin pada saat mengikuti pendidikan guru belum dikuasai. Guru sains harus mampu mengembangkan beberapa keterampilan dasar dalam menghadapi abad ke 21 sehingga dapat membelajarkan peserta didik agar sesuai dengan tuntutan perubahan zaman.

Pembelajaran sains di abad ke 21 tentunya tidak akan berhasil tanpa adanya kesiapan tenaga pendidik dalam menerapkan pembelajaran abad ke 21. Guru sains harus mengetahui dan memahami karakteristik pembelajaran abad ke 21. Kompetensi guru sains yang harus dimiliki yaitu salah satunya adalah tentang keterampilan dalam memanfaatkan teknologi informasi dalam pembelajaran.

Berdasarkan permendiknas no16 tahun 2007 tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru di Indonesia, dijelaskan jika guru harus mempunyai empat kompetensi, yaitu: kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan kompetensi sosial. Keempat kompetensi guru tersebut harus dimiliki oleh para guru yang ada di Indonesia. Keempat kompetensi tersebut harus dimiliki oleh guru yang ada di Indonesia agar dapat menjadi guru profesional.

Kompetensi pedagogik berkaitan dengan kemampuan seorang guru dalam mengajar di kelas. Keterampilan profesional merupakan

kemampuan guru yang berkaitan dengan penguasaan materi yang sesuai dengan disiplin ilmu yang akan diajarkannya. Keterampilan kepribadian berkaitan dengan kemampuan guru dalam menampilkan kepribadian dan bisa menjadi seorang pribadi yang baik. Kompetensi social berkaitan dengan kemampuan guru dalam berinteraksi dengan siswa, teman sejawat, dan orang tua peserta didik.

Berkaitan dengan keterampilan abad ke 21, guru di Indonesia mendapatkan penekanan salah satunya harus mempunyai keterampilan dalam bidang teknologi informasi. Pembelajaran di abad ke 21 menuntut para guru mempunyai keterampilan tersebut agar bisa mengintegrasikan pembelajaran yang berbasis teknologi informasi.

Tuntutan pada pembelajaran di abad ke 21, yaitu berkenaan kesiapan dalam menghadapi arus informasi yang bergerak cepat dan harus direspon secara positif oleh para guru. Informasi yang berkembang secara cepat disertai dengan perkembangan pengetahuan yang disajikan lewat jaringan internet dan dapat diakses dengan bebas akan berdampak pada model pembelajaran yang akan diterapkan oleh seorang guru sains di kelas.

Program kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi yang dilakukan oleh tim pengabdian mempunyai beberapa tahapan kegiatan, yaitu: Studi Pendahuluan, Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi. Tahapan yang terencana harus disiapkan agar pelaksanaan program pengabdian dapat berjalan dengan terarah sehingga target pengabdian dapat tercapai. Tahapan kegiatan dalam program pengabdian masyarakat tersebut dilaksanakan dengan menyesuaikan waktu antara tim pengabdian dan subjek yang akan didampingi.

1. Studi Pendahuluan

Pada tahapan studi pendahuluan, tim berupaya mengumpulkan data melalui diskusi dengan para praktisi pendidikan yang dianggap mengetahui tentang kondisi nyata dilapangan terkait dengan kompetensi guru dalam pemahamannya tentang pembelajaran abad ke 21. Studi pendahuluan ini salah satunya dilakukan dengan melakukan audiensi dengan beberapa dosen dilingkungan Tadris Biologi dan guru IPA terkait dengan pembelajaran abad 21.

Berdasarkan hasil diskusi tersebut tim pengabdian mendapatkan informasi bahwa guru-guru IPA di sekolah masih banyak yang belum mendapatkan pelatihan terkait dengan pembelajaran abad 21. Guru-guru masih kesulitan bagaimana mengelola pembelajaran agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi di kelas

pembelajarannya. Permasalahan lainnya guru masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan proses penilaian yang akan diterapkan terutama penilaian yang sesuai untuk mengukur keterampilan-keterampilan yang dituntut dalam pembelajaran abad ke



21.

Gambar 3. Diskusi dengan salah satu Guru IPA.

Keterbatasan penggunaan media berbasis teknologi informasi dalam pembelajaran masih dialami oleh beberapa guru sains, terutama dalam mengintegrasikan media tersebut dalam pembelajaran. Integrasi media berbasis teknologi informasi dalam pembelajaran sains penting dilakukan agar dapat meningkatkan literasi teknologi peserta didik. Selain itu, teknologi informasi akan memudahkan guru dalam memaksimalkan pembelajaran di kelas agar hasil yang diharapkan dapat maksimal.

Selain itu, FGD merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menggali permasalahan nyata dilapangan terkait dengan kondisi guru-guru sains di sekolah. FGD dilakukan dengan mengundang narasumber yang merupakan salah satu praktisi dan dosen dari Universitas Majalengka. Hasil FGD didapatkan informasi yang serupa terkait dengan kondisi guru-guru sains yang masih banyak belum mamahami terkait penerapan pembelajaran abad 21 di sekolah.

Kesulitan guru-guru sains dalam menerapkan pembelajaran tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, yaitu:

- a. Pengetahuan dan pemahaman guru tentang pembelajaran abad 21

- b. Guru-guru banyak yang belum mendapat pelatihan tentang pembelajaran abad 21
- c. Kebijakan sekolah yang masih terfokus pada rutinitas pembelajaran
- d. Keterbatasan sarana dan prasarana yang ada di sekolah.



Gambar 4. Kegiatan Forum Group Discussion.

2. Perencanaan

Tim pengabdian pada tahapan ini melakukan kajian dan diskusi berdasarkan hasil studi pendahuluan, baik hasil diskusi dengan guru maupun hasil diskusi melalui FGD. Tim melakukan kajian secara mendalam tentang rencana tindak lanjut dan bentuk kegiatan yang akan dilakukan untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat terhadap guru-guru IPA.

Berdasarkan hasil diskusi dan kajian tentang pembelajaran sains di sekolah, maka tim merancang suatu bentuk pelatihan/Workshop bagi guru-guru di sekolah. Bentuk tindak lanjut dari studi pendahuluan, maka workshop penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21 direncanakan dengan sasaran adalah guru-guru sains yang ada di sekolah.

Materi yang akan diberikan pada pelatihan penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21 meliputi, materi tentang pengelolaan pembelajaran sains pada abad 21 yang berisi tentang bagaimana mengelola pembelajaran sains khususnya dalam menghadapi abad 21. Materi kedua, terkait dengan penilaian dalam pembelajaran yang berisi tentang bagaimana cara menerapkan

penilaian untuk pembelajaran abad 21 yang dapat diterapkan di sekolah.

Materi yang ketiga, merupakan materi yang berkaitan dengan media pembelajaran. Materi ini berisi tentang bagaimana menyusun dan mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi informasi, khususnya pembelajaran melalui elearning dan membuat presentasi bahan ajar agar lebih menarik. Materi media pembelajaran berbasis teknologi informasi akan meningkatkan literasi guru-guru sains khususnya agar dapat diintegrasikan dalam pembelajaran sains.

Setelah bentuk pelatihan yang akan diberikan selesai, maka dilakukan koordinasi dengan ketua jurusan Tadris Biologi dan Kepala Laboratorium MIPA IAIN Syekh Nurjati Cirebon untuk mengurus administrasi dan persiapan sarana yang diperlukan untuk pelaksanaan workshop penguatan kompetensi guru-guru sains. Koordinasi dengan beberapa guru sains yang mengajar di sekolah untuk waktu pelaksanaan kegiatan agar bisa terlaksana dengan lancar.

3. Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan merupakan tahapan yang terdiri dari tiga bagian, yaitu: pelatihan pembelajaran abad 21, pendampingan, Simulasi pembelajaran. Pelaksanaan pelatihan penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21 dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2019, dengan melibatkan guru-guru sains dari sekolah-sekolah yang ada di Wilayah Ciayumajakuning dan sekitarnya. Peserta pelatihan merupakan guru-guru muda yang pengalaman mengajarnya masih kurang dari 5 tahun sejak lulus pendidikan sarjana pendidikan dalam bidang keilmuan Biologi.



Gambar 5. Ketua tim pengabdian masyarakat berbasis prodi sedang memberikan arahan pada peserta pelatihan.

Narasumber yang dihadirkan berasal dari praktisi pendidikan yaitu Ipin Aripin, M.Pd dan Onwardono Rit Riyanto, M.Pd. Ipin Aripin, M.Pd memberikan materi terkait pengelolaan dan penilaian pembelajaran sains berbasis keterampilan abad ke 21, sedangkan Onwardono Rit Riyanto, M.Pd memberikan materi penggunaan & pengembangan bahan ajar berbasis teknologi informasi. Materi yang diberikan lebih difokuskan pada penerapan praktis di lapangan yang akan dilakukan oleh guru-guru yang ikut pelatihan.



Gambar 6. Narasumber memberikan materi tentang pengelolaan dan penilaian pembelajaran sains berbasis keterampilan abad ke 21.

Pelaksanaan pelatihan pembelajaran abad ke 21 mendapatkan respon yang positif dari peserta pelatihan yang terlihat dengan antusiasnya peserta selama mengikuti pelatihan. Peserta terlibat aktif mengikuti arahan dan bimbingan pemateri yang memberikan materi tentang pembelajaran abad 21 maupun tentang pemanfaatan elearning dan mendesain presentasi agar lebih menarik untuk bahan ajar.

Pada umumnya peserta yang mengikuti pelatihan ini banyak yang belum tahu dan pahan tentang pembelajaran abad ke 21, hal tersebut disebabkan oleh kurangnya informasi tentang pembelajaran abad 21 baik sosialisasi di sekolah ataupun pelatihan-pelatihan bagi

guru. Guru-guru menganggap pembelajaran berbasis keterampilan abad ke 21 masih merupakan hal baru dan menarik untuk dipelajari.



r
asumber memberikan materi tentang penyusunan dan pengembangan bahan ajar berbasis teknologi informasi.

Wawasan tentang pembelajaran sains berbasis keterampilan abad 21 menuntut guru untuk menguasai beberapa keterampilan dasar baik dalam merancang pembelajaran maupun penerapannya. Pembelajaran berbasis abad 21 menuntut guru untuk dapat merancang pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan mempunyai literasi teknologi yang baik.

Interaksi peserta dengan pemateri pada saat pelatihan berlangsung menunjukkan semangat dan motivasi yang kuat dari guru-guru yang mengikuti pelatihan untuk memahami dan menguasai beberapa keterampilan yang dapat digunakan pada saat menerapkan pembelajaran di sekolah masing-masing. Pelaksanaan pelatihan yang berlangsung secara kondusif dan rileks serta materi yang diberikan dalam bentuk penerapan praktis sangat diminati oleh peserta.

Pengemasan pelatihan yang menciptakan suasana yang nyaman bagi peserta pelatihan sangat diperlukan agar pelatihan berjalan lancar. Peserta pelatihan dapat bertanya secara terbuka terkait dengan beberapa hal yang masih belum dipahami pada pemateri. Pemateri yang mengemas materi secara praktis memudahkan peserta dalam memahami materi sehingga proses pelatihan yang berlangsung dari pagi sampai sore dapat berlangsung dengan semangat.



Gambar 8. Interaksi pemateri dengan peserta pelatihan.

Fase selanjutnya setelah kegiatan pelatihan, guru-guru yang mengikuti pelatihan guru-guru peserta pelatihan mendapatkan tugas untuk merancang pembelajaran dan media sesuai dengan kelas yang diampunya. Dalam proses penyusunan rencana pembelajaran dalam bentuk RPP serta medianya. Pendampingan dengan peserta pelatihan dilakukan baik melalui komunikasi WA maupun secara langsung bagi peserta yang memungkinkan berdiskusi dengan tim pengabdian.

Dalam proses pendampingan oleh tim pengabdian masyarakat dengan peserta yang mengikuti pelatihan ditentukan sesuai dengan kesepakatan tim pengabdian masyarakat dengan peserta. Guru-guru yang aktif berkomunikasi dengan tim pengabdian masyarakat terutama dalam merancang pembelajaran karena banyak yang masih mengalami kesulitan untuk mengintegrasikan keterampilan abad 21 dalam pembelajaran sains di sekolah. Permasalahannya terutama lebih disebabkan karena belum terbiasa, sehingga setelah didampingi oleh tim para guru tersebut mampu merancang pembelajaran sesuai dengan yang dilatihkan.

Pelaksanaan kegiatan pendampingan merupakan kegiatan lanjutan setelah guru-guru sains mendapatkan pelatihan. Pendampingan yang dilakukan oleh tim terhadap guru-guru akan membantu guru dalam menyelesaikan rancangan pembelajaran agar dapat digunakan pada saat pembelajaran yang akan dilaksanakan di sekolah tempat guru-guru tersebut bertugas.



Gambar 9. Proses pendampingan dengan peserta guru-guru.

Setelah proses pendampingan terhadap guru-guru sains, maka dilanjutkan dengan simulasi pembelajaran di sekolah tempat guru mengajar. Sekolah yang menjadi tempat simulasi bagi beberapa guru dipilih SMP Muhammadiyah 1 Cirebon. Setelah mendapatkan izin dari kepala sekolah maka pada tanggal 6 November 2019 dilaksanakan kegiatan simulasi dengan tiga guru model.



Gambar 10. Pengurusan perizinan untuk kegiatan simulasi pembelajaran dengan Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 1 Cirebon.

Kegiatan simulasi pembelajaran di SMP Muhammadiyah 1 Cirebon melibatkan tiga guru model yang akan menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan abad 21. Kegiatan simulasi mewakili tiga rumpun IPA yaitu untuk materi Asam Basa, Kalor, dan Zat aziktif pada makanan.



Gambar 11. Simulasi guru model dengan materi zat adiktif pada makanan.



Gambar 12. Simulasi guru model dengan materi asam basa.



Gambar 13. Simulasi guru model ketiga materi kalor.

4. Evaluasi/Refleksi

Kegiatan akhir dari program pengabdian masyarakat berbasis prodi adalah berupa refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Kegiatan pendampingan terhadap guru-guru dan dilanjutkan dengan simulasi untuk mengetahui kesulitan yang dialami guru pada saat menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dilanjutkan dengan simulasi di kelas. Hasil refleksi dengan guru-guru yang terlibat dalam kegiatan ini jika pembelajaran sains abad ke 21 ingin diterapkan di sekolah dapat dideskripsikan sebagai berikut, ditinjau dari beberapa aspek:

a. Kurikulum

Kurikulum yang berlaku saat ini masih mengikuti struktur keilmuan dan kurang bersifat tema-tema keseharian. Pembelajaran abad 21 menuntut pembelajaran yang mampu memecahkan permasalahan keseharian. Kompleksitas permasalahan yang harus menuntut berbagai disiplin ilmu dalam pemecahannya menuntut kurikulum yang disajikan bersifat tematik. Oleh karena itu, baiknya kurikulum yang menjadi acuan nasional menyesuaikan dengan tuntutan perubahan zaman terutama kesulitan yang dihadapi adalah berkaitan dengan standar isi atau materi yang harus diajarkan di sekolah. Standar isi harus

disusun secara tematik untuk memudahkan guru dalam merancang pembelajaran.

Kurikulum di sekolah harus memunculkan tema-tema kehidupan sehingga guru akan tidak terlalu kesulitan untuk melakukan analisis KD-KD yang berhubungan dengan sehingga dapat diajarkan secara terintegrasi. Kesulitan tersebut membuat guru tidak praktis dalam merancang pembelajaran sehingga menambah beban guru dalam merancang pembelajaran.

Proses pembelajaran yang menuntut pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi membutuhkan tema-tema yang kontekstual sehingga memudahkan proses belajar bermakna. Keterampilan berpikir kreatif dan inovasi, keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi, dan bekerjasama merupakan keterampilan-keterampilan yang harus dikembangkan oleh guru dalam setiap pembelajaran sains di sekolah.

Penilaian yang holistik atau yang sudah dikenal sebagai penilaian autentik harus sudah terbiasa diterapkan oleh guru dalam setiap pembelajarannya. Penilaian yang tidak hanya menilai aspek kognitif semata, tetapi juga aspek afektif dan psikomotornya. Selain itu, sesuai dengan empat aspek dalam keterampilan dalam abad 21 yang harus dikembangkan pada peserta didik, guru juga harus mempunyai keterampilan dalam menyusun soal-soal berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*).

b. Guru

Guru merupakan aktor penting dalam pembelajaran sains di sekolah dalam mengembangkan keterampilan abad 21 di sekolah bagi peserta didik. Kualitas pembelajaran akan sangat ditentukan oleh keterampilan guru dalam membelajarkan peserta didik di sekolah. Kompetensi guru dalam merancang pembelajaran harus terus ditingkatkan agar terjadi perbaikan dalam pembelajaran di kelas.

Guru-guru mengalami kesulitan dalam menerapkan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan abad ke 21 salah satunya disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan dan keterampilan tentang pembelajaran abad 21. Guru harus meningkatkan pengetahuan dan pemahamannya dalam pembelajaran abad 21 baik dengan cara mengakses informasi melalui internet maupun memperluas jaringan agar tidak ketinggalan terhadap perkembangan pembelajaran terkini.

c. Sarana dan prasarana

Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai untuk pembelajaran masih menjadi permasalahan klasik yang dihadapi oleh guru. Guru-guru yang mempunyai keinginan untuk menerapkan berbagai inovasi pembelajaran di sekolah sering terkendala dalam dengan minimnya fasilitas yang mendukung pembelajaran di sekolah.

Proses pembelajaran yang berkualitas sangat ditentukan oleh ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai di sekolah. Guru akan mudah berimprovisasi dalam mengembangkan pembelajaran dengan beragam model yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan tersedianya sarana dan prasarana tersebut.

d. Peserta didik

Jumlah peserta didik yang banyak menjadi kendala dalam penerapan pembelajaran abad 21. Keterampilan guru dalam mengelola kelas dalam jumlah besar tentunya tidak mudah, karena kebutuhan alat dan bahan dalam pembelajaran serta keamanan peserta didik pada saat melakukan pembelajaran misalnya praktikum atau berbasis proyek di sekolah harus diperhitungkan.

Sekolah-sekolah tempat guru-guru mengajar banyak yang mempunyai kelas besar sehingga guru harus ekstra hati-hati jika ingin menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan yang direncanakan. Pembelajaran sains berbasis pada keterampilan abad 21 akan menuntut peserta didik melakukan banyak praktek dan proyek yang harus dilakukan bersama.

e. Kebijakan sekolah

Beberapa guru dalam menerapkan pembelajaran di sekolah terkadang sering terganggu oleh beberapa kebijakan sekolah yang kurang mendukung terhadap proses pembelajaran yang akan diterapkan. Misalnya pembelajaran yang memerlukan jaringan internet menjadi sesuatu yang tidak mungkin karena sekolah melarang peserta didik membawa handphone ke sekolah sedangkan fasilitas komputer terbatas.

Kedadaan ini sangat mengganggu sekali bagi guru sehingga terpaksa menggunakan proses pembelajaran biasa tanpa menggunakan internet. Padahal dari satu sisi penggunaan internet dalam pembelajaran akan mengembangkan literasi teknologi khususnya literasi informasi bagi peserta didik. Walaupun tidak bisa kita pungkiri jika penggunaan internet sering disalahgunakan oleh peserta didik yang sedang pada masa coba-coba dan menginginkan tantangan.

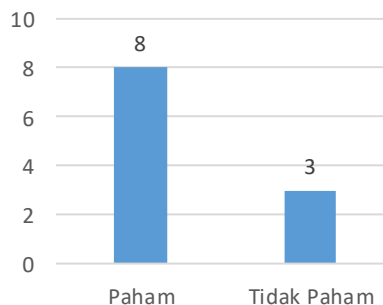
f. Pendidikan Tinggi Keguruan

Perguruan tinggi keguruan mempunyai tanggung jawab yang besar dalam mencetak calon-calon guru. Sejak dibangku perkuliahan para calon guru tersebut harus mendapatkan beberapa keahlian untuk menjadi guru profesional. Guru profesional tidak hanya dibuktikan dengan nilai di ijazah yang tinggi, akan tetapi harus dibuktikan dengan kemampuan untuk terus mempunyai jiwa yang mencintai profesinya sehingga akan terus mengembangkan kompetensinya sebagai seorang guru.

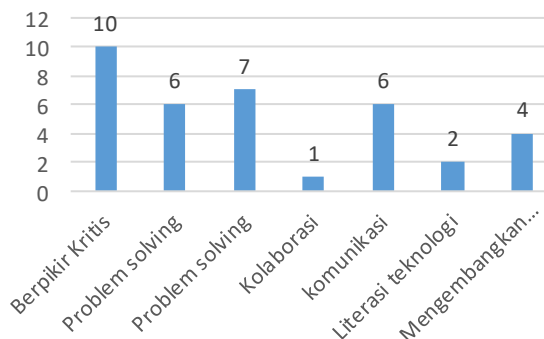
g. Pemerintah

Pemerintah sebagai pemangku kebijakan mempunyai tanggung jawab yang besar atas keberhasilan pendidikan di Indonesia. Kebijakan-kebijakan yang dihasilkan oleh pemerintah harus bisa menjawab dan menjadi solusi pemecahan permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan. Kurikulum yang berkualitas, pemerataan ketersediaan sarana dan prasarana, kompetensi guru yang baik, serta kebijakan-kebijakan yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan mutlak diperlukan.

Berdasarkan angket yang isi oleh guru-guru yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat, maka dapat dideskripsikan melalui data sebagai berikut.



Gambar 14. Persepsi pemahaman guru terhadap pembelajaran abad 21.



Gambar 15. Tanggapan Guru Terhadap Relevansi Keterampilan Abad 21.

Kesulitan yang dialami oleh guru dalam merancang pembelajaran abad 21 di sekolah diantaranya yaitu:

- Ketepatan penentuan materi
- Penerapan metoda/strategi/model dalam pembelajaran
- Waktu terbatas
- Keterbatasan media
- Kondisi lingkungan (siswa tidak punya HP)
- Kesulitan membuat bahan ajar

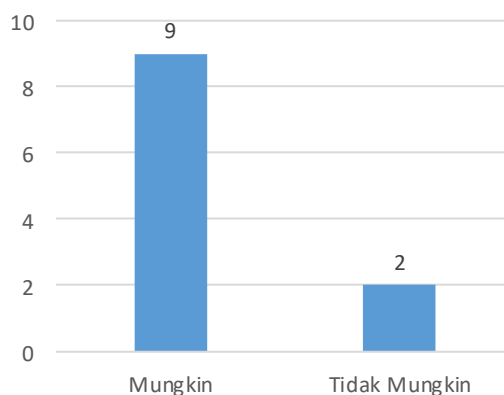
Kesulitan yang dialami oleh guru dalam mengembangkan bahan ajar, yaitu:

- Siswa belum bisa mengoperasikan HP
- Akses internet belum memadai
- Siswa belum bisa beradaptasi dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran
- Keterbatasan media (Hp, infokus)
- Merancang bahan ajar yang interaktif
- Merancang model pembelajaran

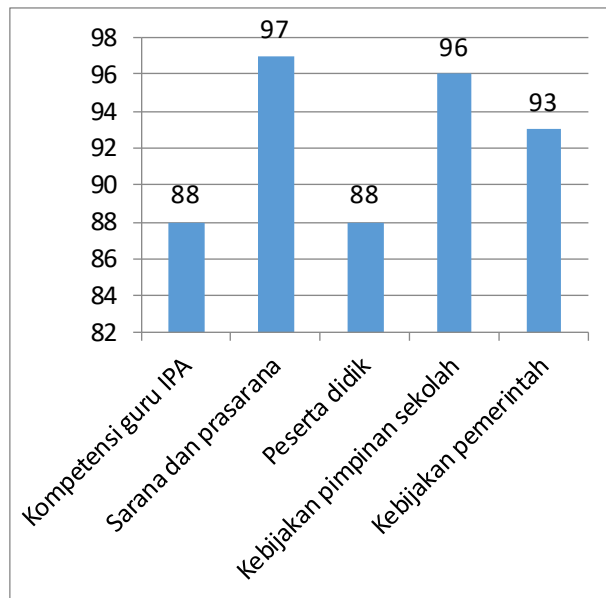
Kesulitan dalam merancang penilaian, yaitu:

- Keterbatasan pengetahuan guru
- Keterbatasan waktu guru
- Kesulitan menyusun soal problem solving, metakognisi, KBK
- Belum diterapkan penilaian berbasis karakter
- Sulit mengaitkan antara KD, IPK, dan materi

Kemungkinan guru untuk menerapkan pembelajaran sains berbasis abad ke 21.



Gambar 16. Keterlaksanaan Pembelajaran Abad 21.



Gambar 17. Persentase Faktor Penting Implementasi Pembelajaran abad 21. Berikut ini beberapa harapan dan saran dari guru-guru sains agar dapat diterapkan pembelajaran abad ke 21 di sekolah.

- Bapak/Ibu guru lebih diperhatikan dan dibimbing agar mampu mengimplementasikan pembelajaran dengan baik (diberikan pelatihan). Serta diberikan pengertian dan fasilitas yang layak.
- Saran saya agar semua guru IPA harus mengubah proses pembelajaran di kelasnya menggunakan pembelajaran abad 21, karena jaman sudah makin berkembang dan sistem pendidikan pun harus lebih maju, pemikiran harus lebih ditingkatkan, untuk itulah pembelajaran abad 21 ini sangat diharuskan agar kita bisa menghadapi perkembangan jaman.
- Adanya sosialisasi kesetiap sekolah dengan mengadakan berbagai macam kegiatan pengembangan guru salah satunya seminar yang dapat diadakan sebulan sekali.
- Sarana dan prasarana sekolah harus ditingkatkan lagi agar dapat menunjang kegiatan pembelajaran sehingga berjalan dengan lancar dan efektif.
- Pengadaan sarana dan prasarana di sekolah harus mendukung serta guru harus memahami proses pembelajaran abad ke 21.

- Sarana dan prasarana harus ditingkatkan agar memudahkan proses pembelajaran sehingga berjalan dengan lancar dan efektif.
- Guru mendapatkan pelatihan terkait pengimplementasian pembelajaran abad ke 21.
- Diadakan pelatihan terkait pengimplementasian pembelajaran abad ke 21
- Pengembangan kompetensi guru atau peningkatan kompetensi pembelajaran (PKP).
- Menguasai penuh pembelajaran digital khusus pembelajaran berbasis internet dan bisa menguasai suasana pembelajaran.
- Pengadaan sarana dan prasarana harus ditingkatkan serta kompetensi guru juga perlu ditingkatkan agar nanti dalam pelaksanaan pembelajaran bisa terlaksana dengan baik.



Gambar 18. Kegiatan evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi.

B. Dampak Perubahan

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi dilaksanakan, maka diharapkan akan berdampak pada peningkatan kompetensi guru-guru sains yang mendapatkan pendampingan. Guru-guru sains diharapkan mempunyai kompetensi dalam menerapkan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan abad 21. Guru-guru harus mempunyai kemampuan dalam pengembangan diri untuk terus dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Dampak perubahan hasil pendampingan dalam program pengabdian masyarakat berbasis prodi dapat dilihat dari beberapa aspek sebagai berikut.

Pertama, guru mulai mengetahui dan memahami terkait pembelajaran sains berbasis pada keterampilan abad 21. Guru mulai menunjukkan pemahaman tentang pembelajaran abad 21 berdasarkan angket yang disebar pada guru yang mengikuti pendampingan.

Pemahaman guru terhadap pembelajaran abad 21 akan berdampak pada proses pembelajaran yang diterapkan di kelas. Pengetahuan dan pemahaman guru akan merubah cara pandang dan pola berpikir guru terhadap pembelajaran.

Kedua, guru menerapkan pembelajaran di kelas dengan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut, dapat terlihat pada saat berkomunikasi dengan salah satu guru yang mengatakan bahwa sudah mencoba menerapkan pembelajaran seperti yang didapatkan pada saat pelatihan dan pendampingan. Guru tersebut menyampaikan bahwa perlu waktu untuk bisa lancar menerapkan bentuk pembelajaran tersebut.

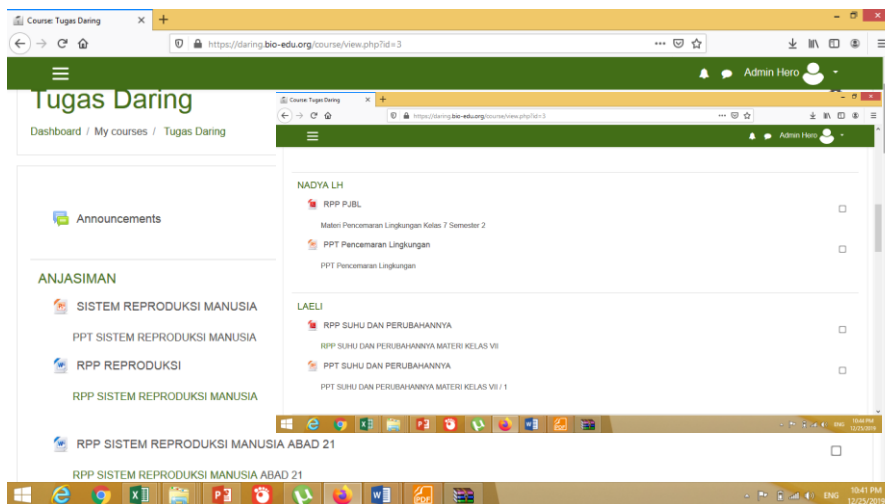
Ketiga, guru sudah mulai terbiasa dalam mengembangkan penilaian autentik dan secara khusus mengembangkan soal-soal berpikir tingkat tinggi. Penilaian autentik diperlukan untuk menilai pembelajaran sains berbasis keterampilan abad 21 yang tidak hanya menilai aspek kognitif semata. Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat diukur dengan soal-soal yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam menjawabnya.

Penilaian secara holistik, menilai peserta didik tidak hanya hasil kognitif saja akan tetapi menilai proses belajar berupa keterampilan-keterampilan dalam pemecahan masalah yang melibatkan pengetahuan dan keterampilan sebagai hasil belajar. Kemampuan guru dalam menilai pembelajaran dapat terlihat dengan berkembangnya variasi penilaian yang direncanakan oleh guru dalam rencana pelaksanaan pembelajaran.

Keempat, guru menggunakan teknologi informasi yang diintegrasikan dalam pembelajaran sains di kelas yang di ajarnya. Penggunaan teknologi informasi menjadi sebuah keharusan untuk dapat diterapkan dalam pembelajaran sehingga dapat mengembangkan literasi teknologi peserta didik yang merupakan salah satu ciri dari pembelajaran abad ke 21. Perkembangan informasi yang sangat melimpah akan sangat bermakna jika dimanfaatkan oleh guru dalam menunjang pembelajaran di sekolah.

Kelima, guru mempunyai kesadaran akan pentingnya pembelajaran sains berbasis keterampilan abad ke 21. Hal ini dapat terlihat dari jawaban angket dan refleksi jika guru-guru sains tersebut merasa optimis untuk mampu menerapkan pembelajaran seperti yang sudah didapatkan pada saat pelatihan dan pendampingan. Kesadaran tersebut terlihat dengan kesungguhan para guru tersebut untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh tim pengabdian dalam rangka memberikan kesempatan untuk dapat mengasah keterampilan dalam mengembangkan kompetensinya dalam merencanakan pembelajaran berkualitas. Selain itu, kesadaran guru dalam mengembangkan kualitas

pembelajaran dapat terlihat dari usaha guru-guru dalam mencoba menerapkan pembelajaran di kelas masing-masing.



Gambar 19. Tampilan tugas yang diupload oleh guru-guru sains sebagai salah satu bentuk dampak dari pendampingan.

BAB 4

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan uraian kegiatan pengabdian berbasis prodi di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Guru-guru sains telah mempunyai pemahaman dan keterampilan dalam mengelola pembelajaran abad 21 dalam mata pelajaran yang diampunya.
2. Guru-guru sains telah mempunyai pemahaman dan keterampilan tentang cara menyusun RPP sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke 21
3. Guru-guru sains telah mempunyai pengetahuan dan pemahaman tentang penilaian yang dapat diterapkan dalam pembelajaran abad ke 21
4. Guru-guru sains telah mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan reknologi informasi dalam pembelajaran sains.
5. Guru-guru sains dapat menerapkan pembelajaran abad ke 21 di sekolah masing-masing sesuai dengan mata pelajaran yang diampunya.

B. Rencana Tindak Lanjut

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi, maka harus direncanakan beberapa kegiatan tindak lanjut yang dilakukan oleh tim pengabdian diantaranya:

1. Penyusunan buku pembelajaran abad ke 21 untuk guru-guru sains di sekolah agar mereka tidak kehilangan arah walaupun kegiatan pengabdian sudah berlalu. Buku yang memberikan pedoman terkait implementasi pembelajaran sains di sekolah perlu dibuat agar dapat menguatkan hasil pelatihan yang diberikan pada masa pengabdian masyarakat.
2. Monitoring guru sains yang telah terlibat dalam kegiatan pengabdian berbasis prodi secara berkelanjutan tidak terbatas pada habisnya waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan monitoring ini penting dilakukan agar dapat menjaga semangat guru-guru sains dalam menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan abad ke 21.
3. Membangun komunikasi dengan guru-guru sains yang terlibat dalam pengabdian agar dapat terus memberikan pendampingan dan arahan terkait pembelajaran abad ke 21. Komunikasi tim pengabdian dengan guru-guru sains yang terlibat dalam kegiatan

pengabdian berbasis prodi secara terbuka akan memberikan kesempatan bagi guru-guru sains untuk menguatkan kompetensi dalam menerapkan pembelajaran berbasis abad ke 21.

C. Rekomendasi

Berdasarkan proses kegiatan pengabdian berbasis prodi yang telah dilaksanakan, maka ada beberapa rekomendasi yaitu:

1. Kegiatan pengabdian masyarakat berbasis prodi harus terus dilakukan sebagai program berkelanjutan dalam mengembangkan kompetensi guru-guru sains di sekolah agar kualitas pendidikan di Indonesia meningkat.
2. LP2M agar terus membuka kesempatan bagi dosen-dosen prodi untuk dapat melaksanakan pengabdian berbasis prodi.
3. Pemerintah agar memberikan kesempatan yang sama bagi guru-guru sains baik di bawah lingkungan departemen pendidikan dan kebudayaan maupun yang berada di bawah kementerian agama agar mendapatkan pendidikan dan pelatihan dalam menguatkan kompetensi guru.
4. Guru-guru sains agar terus dapat mengembangkan kompetensinya dalam melaksanakan tugasnya sebagai guru sains di sekolah sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran sains di kelas masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Siti Hendon Sheikh(2016).Transforming Science Teaching Environment for the 21st Century Primary School Pupils. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, Vol. 4 Issue 4.
- Boyacı , Ş. D. B., & Atalay, N. (2016). A Scale Development for 21st Century Skills of Primary School Students: A Validity and Reliability Study. *International Journal of Instruction*, Vol.9, No.1.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Asses Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. Alexandria: ASCD.
- Contant, T. L., Tweed, A. L., Bass, J. E., & Carin, A. A. (2018). *Teaching Science Through InquiryBased Instruction*. New York: Pearson Education, Inc.
- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2017). *21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning*. Singapore: Springer.
- Germaine, R., Richards, J., Koeller, M., & Schubert-Irastorza, C.(2016). Purposeful Use of 21st Century Skills in Higher Education. *Journal of Research in Innovative Teaching*, Vol. 9, Issue 1.
- Henriksen, D., Mishra, P., & Fisser, P.(2016). Infusing Creativity and Technology in 21st Century Education: A Systemic View for Change. *Educational Technology & Society*, 19 (3), 27–37.
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). *Educational Technology A Primer for the 21st Century*. Singapura: Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Liliasari (2018). Pembelajaran IPA abad ke 21 untuk mengembangkan *HOTS* peserta didik. Cirebon: Makalah Seminar Nasional Jurusan Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- <http://www.p21.org>.
- Permendiknas No. 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.

Roblyer, M. D. (2016). *Integrating Educational Technology into Teaching*, 7ed. New York: Pearson Education, Inc.

**PERSEPSI AWAL GURU IPA
TERHADAP PEMBELAJARAN SAINS ABAD KE 21**

Nama :

Pendidikan S1 : Prodi:PT:

Asal Sekolah:

Pengalaman Mengajar:(tahun)

Jawablah pertanyaan berikut ini!

Guru mempunyai peranan yang penting dalam meningkatkan kompetensi peserta didik. Guru dituntut untuk dapat menghasilkan kompetensi peserta didik yang sesuai dengan perkembangan zaman.

1. Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang pembelajaran abad ke 21?

- a. Tahu
- b. Tidak tahu

Jika tahu, apa yang Bapak/Ibu pahami terkait hal tersebut?

.....
.....

2. Apakah Bapak/Ibu pernah mengikuti pelatihan peningkatan kompetensi guru sains tentang pembelajaran abad ke 21 ?

- a. Pernah
- b. Belum pernah

Jika pernah, tahun berapa dan siapa penyelenggaranya?

.....
.....

3. Apa harapan Bapak/Ibu dengan mengikuti workshop ini?

.....
.....

PERSEPSI AWAL GURU IPA TERHADAP PEMBELAJARAN SAINS ABAD KE 21				
NO	NAMA	PERTANYAAN		
		1	2	3
1	Guru 1	Pembelajaran yang berpusat pada siswa (student) sehingga siswa mampu berfikir kritis, kreatif dan problem solving	Pernah, Juli 2019 (Hotel Cordela) dari Dinas pendidikan tentang pembelajaran Berbasis HOTS	Dapat menerapkan pembelajaran dengan pembelajaran abad ke 21 di sekolah
2	Guru 2	Pembelajaran abad ke 21 adalah pembelajaran yang dengan memadukan teknologi yang berkembang sekarang dan dimasukkan kedalam perangkat ataupun teknik pembelajaran di dalam kelas	Belum pernah	Dengan adanya workshop ini, diharapkan bisa menambah ilmu dan pengalaman mengenai kualitas pembelajaran yang nantinya akan diterapkan kepada peserta didik

Lampiran

3	Guru 3	Pembelajaran yang mengkolerasikan pembelajaran sains dengan teknologi yang diharapkan dengan pola pembelajaran tersebut dapat mengikuti perkembangan zaman dan anak-anak lebih tertarik dalam belajar di kelas	Belum pernah	Dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat mengembangkan pola pembelajaran di kelas lebih kreatif dan inovatif, sehingga meningkatkan rasa ingin tahu dan sikap kritis siswa
4	Guru 4	Tidak tahu	Belum Pernah	Agar bisa lebih memahami tentang pembelajaran sains abad ke 21. lebih paham dan mengerti mengenai pengelolaan pembelajaran yang berkaitan dengan pembuatan RPP, proses penilaian dan pemanfaatan teknologi dan informasi terhadap suatu proses pembelajaran
5	Guru 5	Tidak tahu	Belum pernah	Bisa mengaplikasikan pembelajaran abad ke 21 di sekolah
6	Guru 6	Tidak tahu	Belum pernah	Agar lebih baik dan mampu memahami tentang pembelajaran sains abad ke 21 untuk mengimplementasikan kepada peserta didik

Lampiran

7	Guru 7	Pengembangan kurikulum dengan mengubah pendekatan pembelajaran	Belum pernah	Dapat mengembangkan kompetensi guru dan lebih memahami mengenai pembelajaran abad ke 21
8	Guru 8	Tidak tahu	Belum pernah	Mendapatkan ilmu dan wawasan baru tentang penguatan kompetensi guru sains dalam pembelajaran abad ke 21
9	Guru 9	Tidak tahu	Belum pernah	Mendapat wawasan baru untuk mengimplementasikan saat pembelajaran di sekolah
10	Guru 10	Pembelajaran HOTS dan penguatan karakter	Pernah, tahun 2019 MGMP Kota Cirebon	Pengembangan diri sebagai guru mata pelajaran IPA
11	Guru 11	Abad yang modern atau pembelajaran yang modern yang menggunakan sistem HOTS	Belum pernah	Diharapkan bisa memahami dan mengimplementasikan kepada siswa yang ada di sekolah
12	Guru 12	Pembelajaran berbantuan internet (teknologi)	Belum pernah	Bertambahnya ilmu dan pengetahuan tentang bagaimana menghadapi pembelajaran abad 21 dengan cara ini bisa disalurkan pada murid yang akan dituju sehingga pembelajaran tidak lagi menggunakan metode lama

Lampiran

13	Guru 13	Pembelajaran yang memadukan dengan beberapa bidang yang lain serta dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran agar siswa mampu berfikir kritis	Belum pernah	Diharapkan dengan adanya hal ini bisa menerapkan pembelajaran di sekolah dengan lebih baik serta adanya inovasi dalam pembelajaran
----	---------	--	--------------	--

**PERSEPSI GURU IPA
TERHADAP PEMBELAJARAN SAINS ABAD KE 21
PASCA PENDAMPINGAN**

Nama :

Pendidikan S1 : Prodi:PT:

Asal Sekolah:

Pengalaman Mengajar:(tahun)

Jawablah pertanyaan berikut ini!

Guru mempunyai peranan yang penting dalam meningkatkan kompetensi peserta didik. Guru dituntut untuk dapat menghasilkan kompetensi peserta didik yang sesuai dengan perkembangan zaman.

1. Apakah yang Bapak/Ibu pahami tentang pembelajaran abad ke 21?

.....
.....

2. Apakah pembelajaran abad ke 21 yang Bapak/Ibu rancang dapat meningkatkan: (pilih boleh lebih dari satu)

- a. Berpikir kritis
- b. Problem solving
- c. Kreativitas dan inovasi
- d. Kolaborasi
- e. Berkomunikasi
- f. Literasi teknologi
- g. Mengembangkan karakter siswa

Alasannya

.....
.....

3. Kesulitan apa yang Bapak/Ibu temui dalam merancang pembelajaran IPA dengan berbasis pembelajaran abad ke 21?
.....
.....
4. Kesulitan apa yang Bapak/Ibu temui dalam mengembangkan bahan ajar berbasis TIK untuk pembelajaran abad ke 21?
.....
.....
5. Kesulitan apa yang Bapak/Ibu temui dalam merancang instrument penilaian untuk pembelajaran abad ke 21?
.....
.....
6. Apakah sekolah Bapak/Ibu, memungkinkan untuk diimplementasikannya pembelajaran IPA berbasis pembelajaran abad ke 21? **Alasan!**
.....
.....
7. Menurut Bapak/Ibu, apa yang penting agar dapat diimplementasikannya pembelajaran abad ke 21 di sekolah? (berikan skor 1-10)
 - A. Kompetensi guru IPA (.....)
 - B. Sarana dan prasarana (.....)
 - C. Peserta didik (.....)
 - D. Kebijakan pimpinan sekolah (.....)
 - E. Kebijakan pemerintah (.....)
 - F.(.....)
8. Apa saran Bapak/Ibu agar semua guru IPA dapat mengimplementasikan pembelajaran abad ke 21 di sekolah?
.....
.....